

Grandes incendios forestales en la primavera de 2023

JOSÉ ÁNGEL NÚÑEZ MORA – AEMET EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

1. Introducción

Según el Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales, EFFIS, entre enero y mayo de 2023 se registraron 1217 incendios forestales en España que quemaron 75 156 hectáreas, de los que 16 tuvieron la consideración de gran incendio, por quemar más 500 ha. Es el comienzo de año en el que más hectáreas se han quemado en España desde 2005.

Con diferencia, España ha sido el país más castigado por el fuego durante estos primeros cinco meses de 2023, triplicando la cifra de hectáreas afectadas en Francia en este mismo periodo (figura 1).

dos en Europa entre el 1 de enero y el 22 de junio y son los que más hectáreas han afectado en España en un mes de primavera en la serie de registros de este organismo europeo.

Además del incendio de Valdés, en el mes de marzo se llegaron a registrar otros 11 grandes incendios de más de 500 ha en Asturias, y otros 544 entre 1 y 500.

Se ha producido, por tanto, una situación excepcional de incendios forestales en España en la primera mitad del año 2023, sobre todo en Asturias y Cantabria, ya que en la serie histórica que comienza en el año 2000, en estas comunidades autóno-

La situación climatológica que se registró en España entre marzo y mayo fue muy anómala, no sólo por el déficit pluviométrico que se venía arrastrando desde meses atrás, sino también por las excepcionales temperaturas que se registraron entre el 10 de marzo y el 10 de mayo, cuando se produjeron la mayoría de estos catastróficos incendios. No hay precedentes en España de un periodo equivalente tan cálido como el que se registró en esos 61 días entre marzo y mayo, que llegó a superar en más de 1.5 °C al segundo de la serie.

Esta situación de déficit pluviométrico y temperaturas altas dio lugar a suelos muy secos en gran parte del territorio. El análisis de la humedad del suelo del balance hídrico de AEMET a 28 de marzo (día que comenzó el incendio de Valdés) indicaba que el porcentaje de agua disponible en el suelo respecto a una cantidad total (ADT) de 25 mm, que podría asimilarse al contenido de agua de la capa superficial, era inferior al 10 % en casi dos terceras partes del territorio e inferior al 20 % en el 80 % (figura 2).

Todos estos factores combinados acababan teniendo impacto en múltiples aspectos, entre ellos en la mayor evaporación y evapotranspiración, que contribuyen a acentuar la sequedad del suelo y de la vegetación, y en los elevados índices de ignición, que favorecieron la propagación de los incendios que se han registrado estos meses.

El nivel de riesgo meteorológico de incendios forestales generado diariamente por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) está basado en el sistema FWI (*Fire Weather Index*), que es un índice meteorológico utilizado en todo el mundo para estimar el peligro de incendio. Las variables de entrada del modelo son: la temperatura del aire seco, la humedad relativa del aire, la velocidad del viento y la precipitación registrada en las últimas 24 horas, que pretenden simular el contenido de humedad de los combustibles, la velocidad de propagación inicial y la disponibilidad de combustibles pesados que se encuentran en el suelo y pueden alimentar un fuego. Por tanto, los componentes con los que se calculan los niveles de riesgo de incendios, en un periodo tan seco y extremadamente

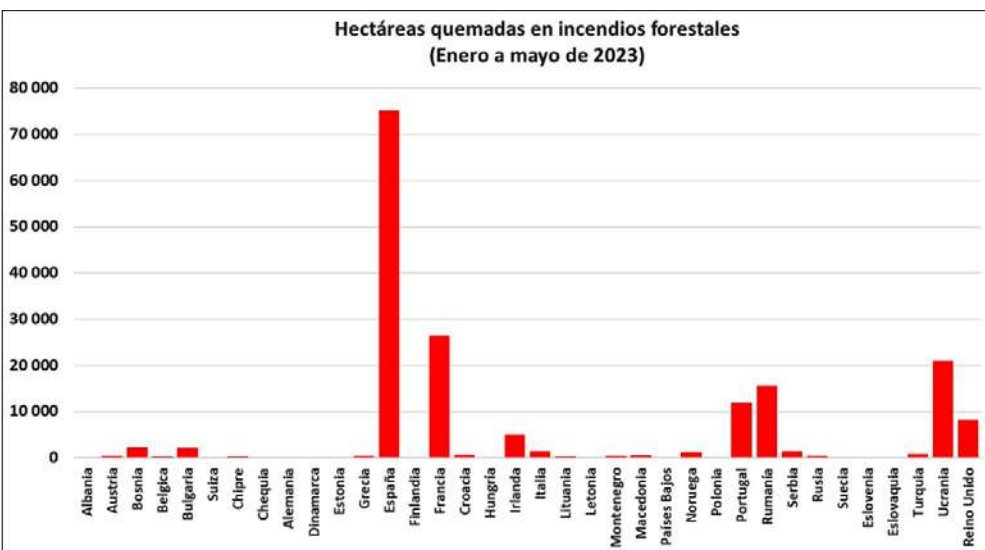


Figura 1. Hectáreas quemadas en incendios forestales entre enero y mayo de 2023.

Fuente: Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales, EFFIS

En estos cinco meses, marzo fue el que resultó más adverso, sobre todo su última semana, cuando se propagaron los grandes incendios de Valdés, en Asturias, que quemó 9722 ha y el de Villanueva de Viver, en Castellón, que afectó a 4604, según el EFFIS, aunque con zonas dentro del incendio no afectadas, por lo que la medida provisional de superficie quemada que se recoge en el boletín informativo de prevención de incendios forestales de la Generalitat Valenciana, Espurna, es de 3600 ha. El incendio que más hectáreas afectó fue el de Pinofranqueado, en Cáceres, que comenzó a propagarse el 17 de mayo y, según el EFFIS, tuvo una extensión de 11 266 ha. Los tres son los mayores incendios registra-

dos en marzo de 2023 es el mes con más hectáreas quemadas computando todos los meses del año.

2. Una intensa sequía con temperaturas excepcionalmente altas

Estos grandes incendios fuera de temporada que, dentro de Europa sólo se han registrado en España y dentro de España se han producido en puntos tan dispares como Castellón, Asturias, Cantabria o Cáceres, han tenido que estar favorecidos por una climatología muy adversa en los meses previos y una meteorología favorable para la rápida propagación durante los días en los que se iniciaron estos incendios.

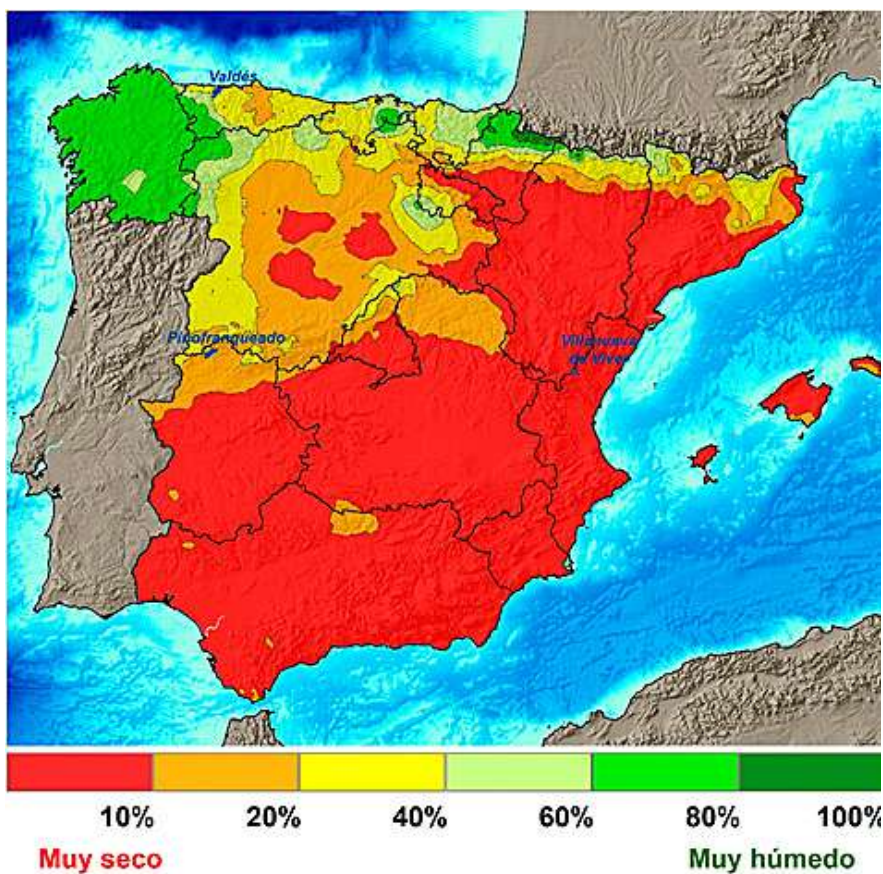


Figura 2. Análisis de la humedad del suelo del 28 de marzo de 2023. Porcentaje de agua disponible en el suelo respecto a una cantidad total (ADT) de 25 mm. Fuente: AEMET

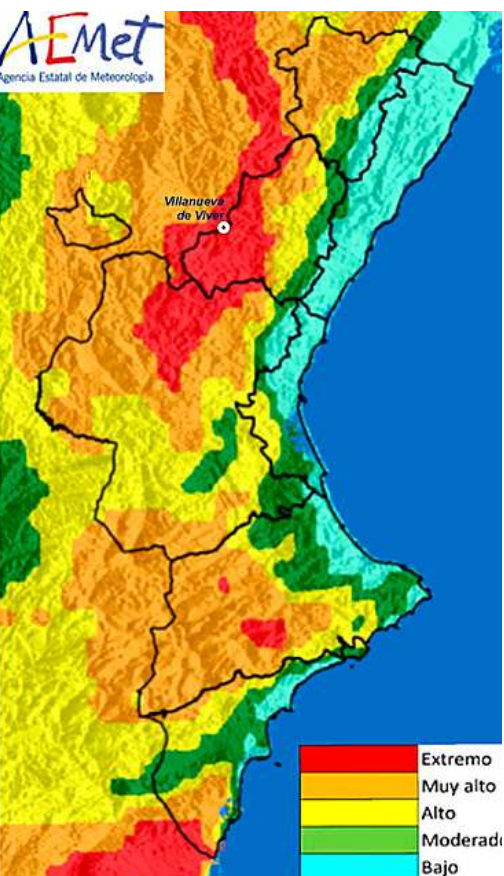


Figura 3. Niveles de riesgo de incendio forestal en la Comunitat Valenciana el día 23 de marzo de 2023. Fuente: AEMET

cálido, dieron lugar a niveles de riesgo muy altos o extremos, lo que finalmente derivó en multitud de incendios que quemaron decenas de miles de hectáreas de nuestros montes fuera de temporada.

3. Influencia de la meteorología en la evolución del incendio forestal de Villanueva de Viver (Castellón)

En cuanto a la situación meteorológica que favoreció la rápida propagación de estos incendios, se va a analizar la situación del incendio de Villanueva de Viver, en Castellón.

En días de riesgo extremo de incendios forestales, como lo era el día 23 de marzo de 2023 en Villanueva de Viver y, en general, en el interior sur de Castellón (figura 3), las condiciones meteorológicas son claves para propiciar la rápida propagación de los incendios que surjan y la previsión meteorológica es fundamental para crear una estrategia temprana de extinción.

En los últimos años, la Agencia Estatal de Meteorología ha ido aumentando la colaboración con los medios de prevención y extinción, con productos específi-

cos para la zona del incendio procedentes del modelo HARMONIE-AROME. En el caso de Villanueva de Viver, desde los momentos iniciales del incendio, que se declaró poco después del mediodía del día 23, se estuvieron proporcionando datos horarios cada 6 horas, con cada nueva actualización del modelo, de temperatura, viento, humedad, hodógrafa, sondeo previsto y meteogramas.

A primera hora de la tarde del día 23, justo en los primeros momentos de la evolución del incendio, las condiciones meteorológicas eran propicias para el desarrollo y la rápida propagación de incendios forestales, había viento terral del sur y suroeste con rachas de 30 km/h (figura 4, izquierda), humedad relativa muy baja, inferior al 30 % y una temperatura superior a 25 °C, que es un registro muy alto para la época del año, unos 10 °C superior a lo normal de estas fechas, que supera el percentil 95 de la serie de temperaturas máximas del mes de marzo en la estación del embalse de Arenós, situada en la zona del incendio. También hay que tener en cuenta la gran cantidad de combustible disponible en la zona, que incluso procedía de árboles caídos seis años antes, durante las copiosas nevadas de enero de 2017. Con estas condiciones, la propagación inicial del incendio fue rápida hacia el norte y nordeste, hasta alcanzar el extremo oeste del embalse, unos 6 km al norte del foco inicial, llegando a afectar también a la zona de San Agustín, en la provincia de Teruel.

Aunque la intensidad del viento bajó la madrugada siguiente, fue girando a poniente, con lo que el frente del incendio comenzó a avanzar hacia el este por el sur del embalse de Arenós. Durante la mañana del día 24 volvieron a ser muy desfavorables las condiciones meteorológicas. El viento se mantuvo del oeste y noroeste y fue acelerándose, hasta alcanzar rachas de 40 km/h (figura 4, derecha) de forma que el incendio se fue acercando a las localidades de Montanejos y Montán, con una superficie de más de 2000 ha.

En la tarde de ese día el incendio adquirió características convectivas, con el desarrollo de un pirocúmulos no muy profundo (figura 5), pero visible desde la ciudad de Valencia, a 70 km al sureste, y con una expansión del penacho de humo hacia el este debido al fuerte viento del oeste.

Siempre que hay un comportamiento convectivo del incendio, la evolución del

Grandes incendios forestales en la primavera de 2023

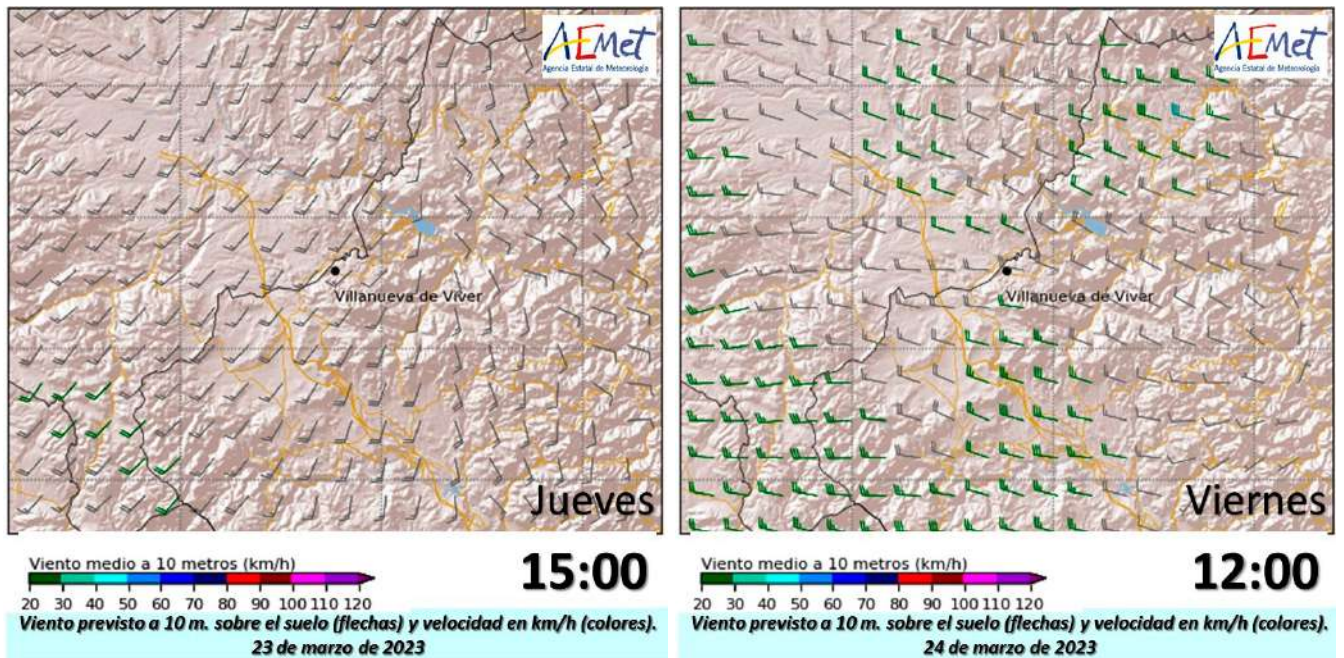


Figura 4. Viento medio previsto por el modelo HARMONIE-AROME el día 23 de marzo de 2023 a las 15 horas (izquierda) y el 24 de marzo a mediodía (derecha). Fuente: Twitter de @AEMET_CValencia.

mismo es susceptible de empeorar rápidamente debido a que una atmósfera inestable constituye un ambiente propicio para un mayor grado de movimiento vertical del aire y con ello:

- Aumenta el suministro de oxígeno disponible para la combustión.
- Se produce una mayor eficacia de transferencia de calor por radiación y convección.
- Se produce el transporte de pavesas a lugares alejados del fuego.
- Debido a la propia dinámica de la convección se pueden producir fenómenos meteorológicos que pueden dar lugar a un comportamiento agresivo del incendio, como desplomes de la nube convectiva.

El sondeo previsto por el modelo HRES-IFS del Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio (ECMWF) a las 17 UTC (figura 6) justifica el desarrollo del pirocúmulo y el modesto desarrollo de la nube convectiva. En capas bajas había un ambiente ligeramente inestable, por encima de 3000 una capa húmeda y una inversión térmica con base a 700 hPa que actuaba como tapadera que impedía el desarrollo de la nube convectiva más allá de ese nivel, aunque la propia actividad del incendio probablemente desplazó esa inversión a un nivel algo más alto.

Los grandes incendios forestales generan una isla de calor que en determinadas condiciones meteorológicas hacen posible alcanzar la temperatura de disparo, dando



Figura 5. Incendio de Villanueva de Viver visto desde Valencia en la tarde del 24 de marzo de 2023. En la imagen se aprecia el ascenso vertical de la columna de humo con base de la nube a 3000 m. La nube presentaba un desarrollo vertical modesto hasta unos 3500 m, donde había una inversión. El penacho de humo se extendía decenas de kilómetros hacia el este arrastrado por el fuerte viento de poniente. Fuente: Twitter de @AEMET_CValencia.

lugar a la formación de pirocúmulos tras alcanzar el nivel de condensación convectivo. Según las estimaciones del modelo HRES-IFS, la temperatura en superficie a las 17 UTC en el punto de rejilla 40.1° N, 0.5° O, situado a una altitud del modelo de 840 m, era de 21.2 °C y la temperatura de disparo a esa hora era de 26.7 °C.

El momento en el que se desarrolló el pirocúmulo coincidió cuando el incendio estaba afectando al barranco de la Maimona, situado entre las poblaciones de Montanejos, Montán, Los Calpes y Fuente la Reina. En ese punto la carga de combustible era muy alta, sobre todo en la ladera de la umbría, por donde el incendio inició

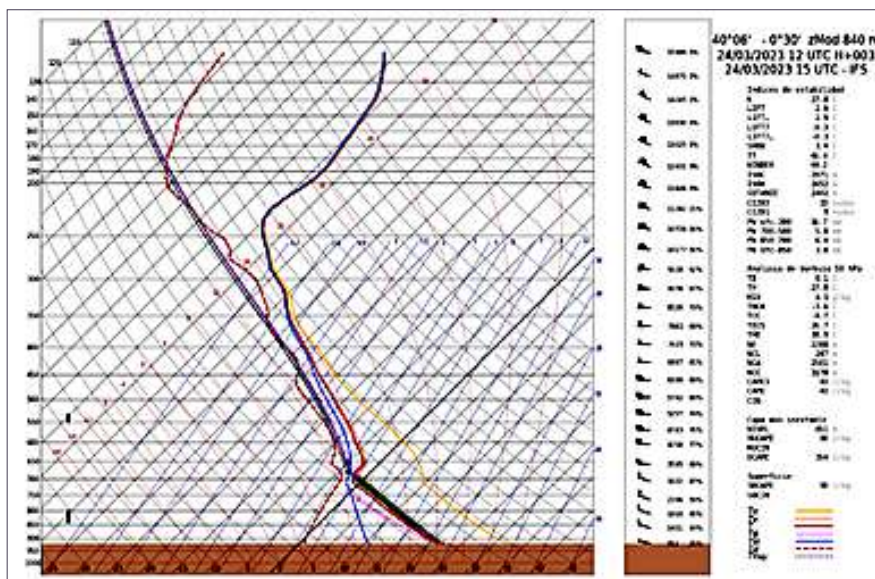


Figura 6. Sondeo previsto por el modelo HRES-IFS del ECMWF en la zona de Montanejos a las 15 UTC del día 24 de marzo de 2023. Fuente: Twitter de @AEMET_CValencia

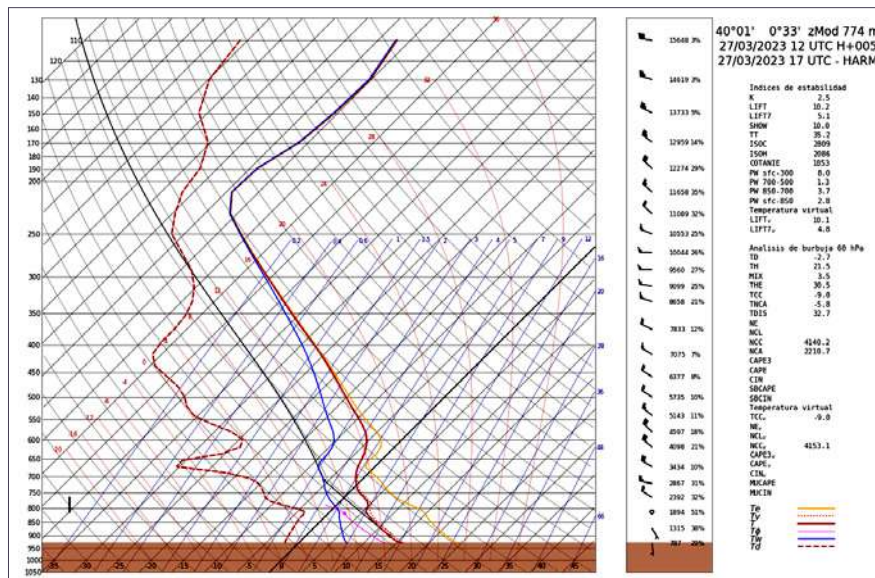


Figura 7. Sondeo previsto por el modelo HARMONIE-AROME en la zona de Villanueva de Viver a las 17 UTC del día 27 de marzo de 2023. Fuente: Twitter de @AEMET_CValencia.

una rápida carrera a favor de pendiente. La gran liberación de calor en ese punto hizo posible alcanzar la temperatura de disparo y el nivel de condensación convectivo, que estaba situado a 3100 m, así como la formación de un modesto pirocúmulos que se extendió en la vertical hasta la zona de inversión situada unos pocos cientos de metros por encima. En el caso que nos ocupa, y dando por válidos los valores previstos, la isla de calor del incendio de Villanueva de Viver en la tarde del día 24 cuando se estaba quemando el barranco de la Maimona era superior a 5 °C.

El día 25 fue un día meteorológicamente más tranquilo, con régimen de brisas, pero los días 26 y 27 las condiciones meteorológicas se tornaron nuevamente muy

adversas, ya que giró nuevamente a terrenal, soplando de noroeste desde la mañana e intensificándose, con rachas que llegaron a superar por momentos los 50 km/h. Ese periodo fue cuando todos los esfuerzos se centraron en contener el avance del fuego hacia el sureste, teniendo la carretera CV195, entre Montán y Montanejos, como línea de contención hacia el incendio. En algún momento se llegó a temer que el fuego pudiese afectar a la zona del parque natural de la Sierra de Espadán de saltar la línea de contención.

A primera hora de la tarde del día 27 el fuego saltó la línea de contención, aunque a partir de las 18 horas se produjo la entrada con fuerza de la brisa del este y sureste, lo que determinó un cambio en la dirección

del fuego que dejó de avanzar hacia el mar y pasó a avanzar hacia el oeste, dirigiéndose hacia una zona ya quemada, pero afectando también a zonas entre Montán y Fuente la Reina que aún no habían sido afectadas por el fuego.

Con este avance de la brisa hacia el interior, que en este caso actuaba como un frente frío poco profundo, se fueron intensificando los ascensos forzados, aunque en un ambiente muy seco y estable (figura 7), por lo que no se llegó a formar pirocúmulos ni el fuego tuvo en ese momento un comportamiento convectivo.

Los siguientes días siguió soplando viento fuerte, complicando las labores de extinción, aunque las estrategias llevadas a cabo favorecieron que el fuego estuviese contenido en los límites establecidos hasta el día 27, dándose por estabilizado el día 31. Finalmente, según el boletín Espurna del mes de abril de 2023, la superficie afectada provisional era de 3600 ha forestales con 158 622 m de perímetro.

En la estadística del Sistema Integrado de Gestión de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana, que tiene datos de incendios desde 1968, el incendio de Villanueva de Viver es, con diferencia, el mayor incendio registrado en el mes de marzo en la Comunitat Valenciana y el segundo en un mes de invierno o primavera tras el registrado en la zona del Penyagolosa el 2 de abril de 1994.

Agradecimiento

Agradecimiento a María Jesús Barberá, José Luis Soriano y Miguel Ángel Botella, de la Unidad Técnica UT-902 del Servicio de Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana por las explicaciones de la evolución del fuego sobre el terreno.

Bibliografía y Referencias

- Botey Fullat, R., & Moreno García, J. (2015). Metodología para estimar la humedad del suelo mediante un balance hídrico exponencial diario. AEMET. Obtenido de https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/balance_hidrico/Metodologia.pdf
- Servicio de Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana. (abril de 2023). Boletín informativo de prevención de incendios forestales, ESPURNA. (167).
- Breve descripción del Índice Meteorológico de Riesgo de Incendio Forestal FWI (Fire Weather Index). Documento interno de AEMET.